ORIGINAL/ ORIGINALS

# Prevalence of cardiovascular risks factors and 10 year predictions of coronary heart disease in seafarers of Pertamina shipping (Indonesia)

**IGNI. Purnawarma*, OC. Jensen**, ML. Canals***, A. Castaños Urkullu****, R. García Bercedo******

*Medical Division PT Pertamina (Persero)
** Centre of Maritime Health and Safety, University of Southern Denmark (Denmark)
*** Maritime Health ISM Tarragona / SEMM /UCA (España)
**** E.T.S. de Náutica y Máquinas Navales de la Universidad del País Vasco (España)

**ABSTRACT**

**Background** Cardiovascular disease is (CVD) is becoming a major health problem in the world and they have to be taken into account in shipping companies. Employees and Company management should be aware of the dangers and implications, CVD can bring.

**Objectives** To obtain the prevalence of cardiovascular risk factors and to evaluate the 10 year prediction of Coronary Heart Disease in both seafarers and onshore workers at Pertamina Shipping.

**Methods** This is a cross sectional study using data of periodical Medical Fitness Examinations in 2009 among 348 active male seafarers and onshore workers, between ages of 40 - 55 years old working at Pertamina Shipping. A 10 year coronary risk is also evaluated and comparison of the risk is made between the two groups using Fisher's exact values.

**Results** Assessment cardiovascular risk factors of 348 male seafarers and onshore worker were done. The dominant independent CHD risk factors were Obesity (BMI >25%, 56%), dislipidemia (TC >200mg/dL and/or TG >150mg/dL, 72.1%), Smoking (43.7%) and Lack of Exercise (43.7%). After adjusting age and comparison to BMI and Cholesterol levels, in older age group seafarers (50-55 yrs old), the risk of a cardiovascular event was lower than onshore workers of the same age group. A low prevalence of 10 year predictions of cardiovascular risk is observed in seafarers than onshore workers. Comparisons of the absolute risk, also showing the lower risk in older seafarers compared to other workers.

**Conclusion** Seafarers at Pertamina Shipping are less likely to have cardiovascular events compared to on shore workers, due to "selection out of the job" where seafarers who are found to be obese, have diabetic conditions and have signs of possible cardiovascular disease, are refrained from continuing work at sea and are relocated to work onshore, or even retire.

**Keywords** Occupational Risks, Cardiovascular Diseases, Coronary Diseases, Ships

PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR Y 10 AÑOS DE PREDICCIONES DE ENFERMEDAD CARDIACA CORONARIA EN MARINOS DE PERTAMINA (INDONESIA)

**RESUMEN**

**Introducción** La Enfermedad Cardiovascular se está convirtiendo en un problema mayor de salud a nivel mundial y también debe ser tenida en cuenta en compañías navieras. Los empleados y la dirección de Empresa deberían ser conscientes de los peligros y las implicaciones que estas enfermedades (CVD) puedan conllevar.

**Objetivos** Conocer la prevalencia de factores de riesgo cardovascular y evaluar la predicción a 10 años de Enfermedad coronaria tanto en trabajadores embarcados como los que trabajan en el puerto en Pertamina.

**Material y Métodos** Este es un estudio transversal que utiliza los datos de los reconocimientos médicos de aptitud periódicos de 2009, 348 marinos activos, hombres y trabajadores en tierra, de 40 a 55 años que trabajan en Pertamina Shipping. A 10 años vista el riesgo coronario también es evaluado y la comparación del riesgo se realiza entre los dos grupos, utilizando el test exacto de "Fisher".

**Resultados** En la evaluación de los factores de riesgo cardiovascular, las variables independientes dominantes fueron la Obesidad o sobrepeso (IMC > 25 %, el 56%), dislipidemia (Colesterol > 200mg/dL y/o TG >150mg/dL, el 72.1 %), el fumar 43.7 % y la falta de ejercicio el 43.7 %. Después de ajustar por edad, comparamos el IMC y los niveles de colesterol, en los marinos de mayor edad (entre 50-55 años) el riesgo de un episodio cardiovascular era menor que el de los trabajadores de tierra de la misma categoría de edad. Se observó una más baja prevalencia de predictores de riesgo cardiovascular a 10 años en los marinos que en los trabajadores en tierra. Las

**Correspondencia /** ***Correspondence to***: Irwin Purnawarman Jl Pengantingan No. I. Rs Pertamina Plaju. Komperta Pertamina Plaju. Palembang, Sumatera Selatan (Indonesia). E-mail: irwin_purnawarman@yahoo.com.

**Recibido** / *Received:* 21-12-2010 **Aceptado** / *Accepted:* 10-06-2011
*Med Marit* 2011; 11 (1) 51-62.

comparaciones del riesgo absoluto, también mostraron un riesgo inferior en los trabajadores del mar de mayor edad en comparación con otros trabajadores.
**Conclusión** Los marinos de Pertamina Shipping tienen menos probabilidad de tener un accidente caradiovascular, comparados con los trabajadores en tierra debido a "la selección independiente del trabajo" donde los marinos diagnosticados como obesos, diabéticos y con signos de posible enfermedad cardiovascular, no pueden seguir el trabajo en el mar y son recolocados para trabajar en tierra o incluso jublilarse.
**Palabras clave** Riesgos laborales; Enfermedades cardiovasculares, Enfermedad coronaria; Barcos

PREVALENCE DES FACTEURS DE RISQUES CARDIOVASCULAIRES ET PREDICTIONS A 10 ANS DES MALADIES CORONARIES CHEZ LES MARINS A PERTAMINA (INDONESIE)

**RESUME**
**Introduction :** La Maladie cardio-vasculaire devient un problème majeur de santé dans le monde et aussi en compagnies maritimes. Les employés et la direction de l'entreprise devraient être conscients des dangers et les implications que ces maladies (CVD) peuvent entraîner.
**Objectifs** Voir la prévalence de facteurs de risque cardovascultaires et évaluer la prévision à 10 ans de la Maladie coronaire tant dans des travailleurs embarqués comme ceux qui travaillent en terre à Pertamina.
**Méthode** C'est un étude transversal que utilise les données des Examens medicaux périodiques du 2009, 348 marins actifs, homes et travailleurs en terre, de 40 - 55 années qui travaillent à Pertamina Shipping. À 10 années le risque coronaire a été évalué et la comparaison du risque a été effectuée entre les deux groupes parmi le test exacte de "Fisher".
**Résultats** Dans la évaluation des facteurs de risque cardiovasculaires, les CHD indépendants dominants étaient l'Obésité (IMC >25 %, 56 %), dislipidemie (Cholestérol > 200mg/dL et-ou TG> 150mg/dL, 72.1 %), Fumeurs 43.7 % et la manque d'exercice 43.7 %. Après ajuster par l'âge, en faire la comparaison du IMC et des niveaux de Cholestérol, dans des marins plus agées (50-55 ans), le risque d'un événement cardiovasculaire était inférieur que chez les ouvriers à terre de la même tranche d'âge. Une prévalence inferieur de prédictions à 10 ans de risque cardiovasculaire est plus observée chez les marins que chez les ouvriers à terre. Les comparaisons du risque absolu, montren aussi un risque inférieur dans des marins plus agés compared avec les autres ouvriers.
**Conclusion** Les marins de Pertamina Shipping ont une probabilité inferieur d'avoir an évenement cardiovasculaire que les trebailleurs de terre, en raison "de la sélection du travail" où les marins qui sont trouvés pour être obèses, avoir des conditions diabétiques et avoir les signes de maladie cardiovasculaire possible, sont changés de poste de travail à terre ou même partis en retraite.
**Mots clé**: Maladie Cardiovasculaire, maladie Coronaire, Navires, Indonésie

## INTRODUCTION

Cardiovascular disease (CVD), is one of the non-communicable diseases, has become a major health problem in many countries. CVD is the cause of 45% of all deaths in industrialized countries and 25% of all deaths in developing countries[1]. In Indonesia, CVD has also shown an increasing trend in the leading cause of death. Data from the 1996 Indonesian National Survey (SKRT) showed a gradual yearly of this CVD as the major cause of death in Indonesia. In 1975, death caused by heart disease was only 5.9%, in 1981 this number increased to 9.1%, in 1986 it increased steeply to become 16% and finally reaching 19 % in 1995. The 2001 Indonesian National Census showed that the number of deaths caused by CVD had reached 26.4%[2].

In modern maritime industry, CVD also presents the most common cause of non-traumatic sudden incapacity and death at sea. Some studies focused on the mortality of seafarers aboard merchant ships in the 80s and 90s showed that the proportion of seamen deaths from British and Danish merchant ships caused by CVD ranged between 55% and 71% of all natural causes of seafarer mortality[3,4]. A high proportion (75%) of CVD mortality was also found in Polish shipping from 1985-1994 [5] and in Swedish shipping from 1984-1988 (54%)[6]. By comparison, infectious and gastrointestinal diseases were a minor cause of mortality among seamen in these studies.

At sea a medical layman usually holds the responsibility for medical care, often far away from Professional medical

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad cardiovascular (CVD), es una de las enfermedades no contagiosas,que se ha convertido en un gran problema de salud en muchos países. CVD es la causa del 45 % de todas las muertes en países industrializados y el 25 % de todas las muertes en países en vía de desarrollo[1]. En Indonesia, CVD también ha mostrado una tendencia creciente en la causa principal de muerte. Los datos del Estudio 1996 indonesio Nacional (SKRT) mostraron una periodicidad gradual cada año de este CVD como la causa principal de muerte en Indonesia. En 1975, la muerte causada por enfermedad coronaria era sólo del 5.9 %, en 1981 este número aumentó al 9.1 %, en 1986 estas cifras aumentaron abruptamente hasta llegar al 16 % y finalmenteal alcance del 19 % en 1995. El Censo 2001 indonesio Nacional mostró que el número de muertes causadas por CVD había había alcanzado el 26.4 %[2].
En la industria moderna marítimo, CVD también presenta la causa más común de incapacidad no traumática repentina y muerte en el mar. Algunos estudios enfocaron la mortalidad de los trabajadores del mar a bordo de barcos mercantes en los años 80 y años 90, y mostró que la proporción de muertes de marineros de barcos mercantes británicos y daneses mercantes causados por CVD resultó entre el 55 % y el 71 % de todas las causas naturales de mortalidad de navegante[3,4]. Una alta proporción (el 75 %) de mortalidad CVD también se halló en el transporte polaco de 1985-1994[5] y en trasnporte sueco de 1984-1988 (el 54 %)[6]. En comparación, las enfermedades infecciosas y gastrointestinales eran una causa menor de mortalidad entre los trabajadores del mar en estos estudios En el mar, un médico profano por lo general es responsable de la

support, so diagnosis and treatment at sea depend mainly on the experience of Officers trained in medical care and telemedical advice. Often, advanced therapy of severe cardiovascular diseases occurring at sea will only be available after several hours or days when a ship reaches a port or the patient is evacuated. In recent decades, the prevalence of CVD ashore has increased due to demographic changes and due to increasing relevance of lifestyle-related cardiac risk factors (more smoking, stress, high fat diet, and less physical activity). All these factors contribute to an overall higher cardiac risk for the general population and surely also for seafarers who face these factors to at a least similar extent. With this is mind, it is essential that early screening of CVD risk factors be made and preventive actions to be implemented, to reduce cardiovascular accidents from occurring at sea.

A cross-sectional study was recently conducted to assess the frequency of coronary risk factors among seamen sailing under German flag[8]. In total, 161 exclusively male seafarers were interviewed and medically examined. In this study the cardiac risk factors high blood pressure (49.7%), high triglycerides (41.6%), advance age (39.8%), and smoking (37.3%) predominated. As seafarers are subject to periodic medical-fitness tests for nautical service, a healthy worker effect should be expected in this occupation.

So what is the figure for this disease in Indonesia's shipping industry or more specifically in Pertamia Shipping? Unfortunately not many studies have been done to answer this question. With an aging workforce working onboard Pertamina Shipping vessel's, data on CVD risks is important to have, especially knowing the stress they have to endure in their working environment, isolated and sometimes 'unhealthy' lifestyles of seafarers, expose them to higher cardiovascular risks compared to their counterparts onshore.

## METHODS

This study is a cross sectional study of seafarers and onshore workers at PT. Pertamina Shipping. The data were collected from 2009 routine Medical Fitness Examinations of male seafarers and on shore workers working at PT. Pertamina Shipping, 40 to 55 years of age, with no prior diagnosis of cardiovascular disease. The collection of data was done during the months of December 2010 - February 2011 with the total number of samples collected was 212 Seafarers and 136 onshore workers. The data included results of their anamnesis through general consultation with GP (patient identities, past history, smoking habits, exercise and diet), physical examinations (Blood pressure, Body Weight and Height, and also from Laboratory results of blood works; lipid profile, fasting blood glucose concentration and blood glucose concentration 2 hours after meal (Post Prandial)).

The Risk of Cardiovascular Disease in this study was calculated using the Framingham Risk Score, which predicts the 10 year event of any cardiovascular disease in an individual. The risk of each individual were then compared with a low risk groups and categorized into according to

asistencia médica, a menudo lejos del apoyo Profesional médico, entonces el diagnóstico y el tratamiento en el mar dependen principalmente de la experiencia de Oficiales entrenados en la asistencia médica y el consejo telemédico. A menudo, la terapia avanzada de enfermedades severas cardiovasculares que ocurren en el mar sólo estará disponible después de varias horas o días cuando un barco alcanza un puerto o el paciente es evacuado. En décadas recientes, el predominio de CVD en tierra ha aumentado debido a cambios demográficos y debido a la importancia creciente de factores de riesgo relacionados con el estilo de vida (aumento del fumar, la tensión alta dieta grasa, y menor actividad física). Todos estos factores contribuyen en total al mayor riesgo cardíaco para la población general y seguramente también para los trabajadores del mar que afrontan estos factores en un grado menor similar. Teniendo estos factores en cuenta, es esencial que en fases iniciales la selección de CVD desarrolle factores para ser realizados y acciones preventivas para ser puestas en práctica, y así reducir accidentes cardiovasculares en el mar.

Se realizó recientemente un estudio transversal para evaluar la frecuencia de factores de riesgo coronarios entre trabajadores del mar bajo bandera alemana[8]. En total, 161 navegantes exclusivamente masculinos fueron entrevistados y médicamente examinados. En este estudio la hipertensión de factores de riesgo cardíaca (el 49.7 %), triglicéridos altos (el 41.6 %), la edad avanzada (el 39.8 %), y el fumar (del 37.3 %) predominó. Como los navegantes están sujetos a pruebas de salud médica periódicas para el servicio náutico, se debería esperar un efecto de trabajador sano en esta ocupación.

¿Entonces cuál es la cifra para esta enfermedad en la industria del transporte de Indonesia, o más concretamente en el transporte de Pertamia ?Lamentablemente no se han realizado muchos estudios para contestar esta pregunta. Con una mano de obra envejecida que trabaja a bordo transportando Pertamina, los datos sobre riesgos de CVD son importantes, sobre todo sabiendola presión que ellos tienen que sobrellevar en su entorno laboral, los modos de vivir aislados y a veces 'malsanos' de navegantes, todo ello los expone a riesgos más altos cardiovasculares comparados a sus compañeros en tierra.

## MÉTODOS

Este estudio es un estudio transversal de trabajadores del mar y en costa en PT. Transporte de Petamina. Los datos fueron recogidos a partir del 2009 y consisten en los Exámenes de Salud rutinarios Médicos de trabajadores del mar masculinos y de costa, empleados de PT. Transporte de Pertamina, de edades comprendida entre los 40 y 55 años, sin diagnóstico previo de enfermedad cardiovascular. La recolección de datos tuvo lugar durante los meses de diciembre de 2010 - al febrero de 2011; siendo el número total de muestras de 212 trabajadores del mar y 136 trabajadores de tierra. Los datos incluyeron los resultados de su historial médico llevado a cabo por su médico de cabecera, (identidad del paciente, historial pasado,hábitos de fumador, ejercicio y dieta), exámenes físicos (la Tensión arterial, el Peso. la talla, y también los resultados de laboratorio de analítica sanguínea; el perfil de lípidos,

their age; Very Low risk groups (<10 %), Low risk groups (<15 %), Moderate risk groups (15 - 20%), High risk groups (>20 %). The age of each sample in this research was obtained subtracting the year of birth of each sample from the year at the time their Medical Examinations. Hyperlipidemia / dislipidemia is the condition of abnormally elevated levels of any or all lipids and/or lipoproteins in the blood[16]. It is measured by any one or all of these criteria: Total Cholesterol Concentration of 200 mg/dl or > , LDL Concentration of 130 mg/dl or >, HDL Concentration of 40 mg/dl or <, Triglyceride Concentration of 150 mg/dl or >. The Body Mass Index, measured using the formula Weigh (Kg) divided by Height (meters) squared and compared with WHO BMI Classifications: Underweight (<18.5 %), Normal (18.5 - 24.9 %), Overweight (25.0 - 29.9 %), Obesity I (30.0 - 34.9 %), Obesity II (35 - 39.9 %), Extreme Obesity (> 39.9 %).

A seafarer or onshore worker is considered a diabetic when their fasting blood glucose level is > 126 mg/dl or blood glucose level 2 hours after eating (post prandial) is > 200 mg/dL. Hypertension is diagnosed when blood pressure is measured twice using Riester Nova Presameter during Medical Fitness Examinations, and according to JNC VII, the value is > 140/90 mmHg. Smoking is defined as: Smoking when still active smoking or have only quit smoking less than 2 years and Non Smoking if never smoked a cigarette or if they have quitted smoking for more than 10 years. Physical Activity is classified here as: Regular: Routine exercising 1-2x / week, and Irregular: Never performed exercise or exercising less than 1x/week. Analysis of the data collected was done using simple Microsoft Excel ver2007, and Open.epi.com (Epidemiological Calculators) to perform Fisher's exact test, and to find comparisons between two variables.

## RESULTS

### Socio Demographics Data

A total of 367 Medical Fitness resumes of male seafarers and on shore workers of Pertamina Shipping aged between 40 - 55 years were evaluated, of which 212 were seafarers and 136 consisted of on shore workers. 19 people were finally excluded from the study, because of incomplete data or have had a cardiovascular event. The mean age of the studied population was 50.5 + 4.7 years, and work in various professional positions; out of the 212 seafarers, 42.5% working on deck, 43.4% working in the engine and the rest in as Radio, Administration and Other services. While the 136 on shore workers, worked in office hours and held various positions in Pertamina Shipping Head Office in Jakarta.

Table 1, shows the number of obese seafarers and on shore workers working in Pertamina Shipping. More than half (53.8%) of the seafarers were obese and almost 60.3% of the onshore workers had BMI's greater than 25 %. Evaluations of daily activities done through routine anamnesis during

concentración de glucosa en sangre en ayunas y concentración de glucosa en sangre 2 horas después de la comida (postprandial)).

El Riesgo de Enfermedad Cardiovascular en este estudio fue calculado usando las tablas de Riesgo de Framingham, que predice el acontecimiento a 10 años de cualquier enfermedad cardiovascular en un individuo. El riesgo de cada individuo fue comparado con los grupos de riesgo bajos y clasificado según su edad; grupos de riesgo Muy Bajo (<el 10 %), grupos de riesgo Bajo (<el 15 %), grupos de riesgo Moderados (15 - el 20 %), grupos de riesgo Altos (> el 20 %). La edad de cada muestra en esta investigación fue obtenida restando el año de nacimiento de cada muestra a partir del año en el tiempo de sus Exámenes Médicos. La hiperlipidemia / dislipidemia es la condición de los niveles elevados de modo anormal de algunos o todos los lípidos y/o lipoproteinas en la sangre[16]. Veanse los siguientes criterios:: Concentración de Colesterol Total de 200 mg/dl o >, LDL Concentración de 130 mg/dl o >, HDL Concentración de 40 mg/dl o <, Concentración de triglicéridos de 150 mg/dl o >. Para el calculo del Índice de Masa de Corporal se ha utilizado la fórmula de Peso (en kilogramos) dividido por la talla (en metros al cuadrado), seguimos la clasificación de la OMS de delgadez si < 18.5 %, Normal (18.5 - 24.9 %), Sobrepeso (25.0 - 29.9 %), Obesidad I (30.0 - 34.9 %), Obesidad II (35 - 39.9 %), Obesidad Extrema (> 39.9 %). La consideración de diabetes se estima cuando el nivel de glucosa en sangre en ayunas ess> 126 mg/dl o la glucosa en sangre postprandial a las 2 horas > 200 mg/dL. La hipertensión es diagnosticada cuando la tensión arterial es medida dos veces usando un esfingomanometro (Riester Nova Presameter(R)) y según JNC VII, el valor es> 140/90 mmHg. Fumar es definido como: Fumador en activo o sólo ha dejado de fumar hace menos de 2 años y no Fumar se define como no haber fumado nunca o si ha dejado de fumar hace más de 10 años. La actividad física se clasifica como: Regular si hace ejercico rutinariamente 1-2 veces / semana, e Irregular: si no hace ejercicio nunca o menos de una vez por semana.
El análisis de los datos fue realizado usando Microsoft Excel versión 2007, y Open.epi.com (Calculadoras Epidemiológicas) para realizar la prueba exacta "Fisher", y hacer comparaciones entre dos variables

## RESULTADOS

### Datos sociodemográficos

Un total de 367 historias clínicas de trabajadores del mar y trabajadores en tierra masculinos de empleados en el transporte de Pertamina, de edades entre 40 - 55 años fueron evaluados. De los cuales 212 eran marinos y 136 eran trabajadores de tierra. Se excluyeron a 19 personas del estudio, debido a datos incompletos o a haber padecido un episodio cardiovascular. La edad media de la población estudiada fue de 50.5 ± 4.7 años, en varias puestos de trabajo,;de los 212 navegantes, el 42.5 % trabajaba en cubierta, el 43.4 % en máquinas y el resto en radio, administración y otros servicios. Mientras que los 136 trabajadores de tierra trabajaban en horario de oficina y ejercieron diversos puesto en la de la Oficina Central de Transporte de Pertamina en Yakarta. La tabla 1, muestra el

consultations showed that only 11.8% of the seafarers admitted that they performed any form of exercise onboard or ashore. While more than half (52.2%) of the onshore workers on the other hand admitting that they exercise at a regular basis, in the form of walking or cycling on the weekends. Smoking is still a problem in both seafarer and onshore worker groups. Nearly half (47.6%) of the seafarer population was smoking, compared to only 37.5% of onshore workers.

**Prevalence and Distribution of Cardiovascular Risk Factors**

The data are summarized in table 2. Regarding blood pressure, from the total study population of 348 seafarers and onshore workers, only 23.6% presented with abnormal blood pressure, and more than half were seafarers. 17.5% were observed to still be in the pre hypertension stage, and not more than 10 % are in a higher stage.

In this study population, from table 2, a well elevated capillary cholesterol level is observed. Almost two thirds of the study population had total cholesterol levels above 200mg/dL; however seafarers were more likely to have a higher cholesterol level, with around 42%, having capillary cholesterol levels above 240 mg/dL. A similar result was seen when the LDL Cholesterol blood concentration was evaluated. Two thirds of the population in both seafarers and onshore workers had LDL Concentrations above borderline (130mg/dL <). Regarding Glucose intolerance in this study population, only 5% showed results of Fasting blood glucose of 126 mg/dL or higher<.

Similar to cholesterol levels, there seem to be an increasing prevalence of obesity in the studied population. Almost 56% of the population were considered overweight or obese (Body Mass Index 25% <).

In table 3 the complete distribution of BMI in seafarers and onshore workers is shown and can be seen that 54.2% and 58.1% of both seafarers and onshore workers, respectively, are classified as either overweight or obese I.

**Cardiovascular Risks in Seafarers compared to onshore workers of Pertamina Shipping**

Table 4, shows the relationship of BMI distribution in the study population as oppose to the age of both seafarers and onshore workers. From this data, it is observed that as the study population is ageing, seafarers seem to be less obese than the onshore population. A similar result can also be observed in table 5, where the study population's age were compared to the prevalence of dislipidemia (Total Cholesterol 200mg/dL or higher and/or Triglyceride 150mg/dL or higher). The table shows that onshore workers tend to be more obese than seafarers as they age. A more stringent selection during Medical Fitness assessment and more aggressive preventive actions may have been taken on older seafarers to ensure a healthier and fit work force is accepted before embarking on board.

número de trabajadores del mar y de tierra, obesos que trabajan en el transporte de Pertamina. Más de la mitad (el 53.8 %) de los navegantes eran obesos y casi el 60.3 % de los trabajadores en costa tenía el IMC mayor del 25 %. En cuanto a la evaluación de la actividad diaria de ejercicio, recogida en la consulta del médico, se registró que sólo el 11.8 % de los trabajadores del mar admitió realizar ejercicio a bordo o en tierra. Mientras que más de la mitad (el 52.2 %) de los trabajadores en tierra, admiten que ellos se entrenan de forma regular, ya sea caminando o practicando ciclismo los fines de semana. Fumar es todavía un problema tanto en el trabajador del mar, como los grupos de trabajadores de tierra. Casi la mitad (el 47.6 %) de la población del mar fumaba, comparada a sólo el 37.5 % de trabajadores en tierra.

**Prevalencia y Distribución de Factores de Riesgo Cardiovasculares**

Los datos se resumen en la tabla 2. En cuanto a la tensión arterial, de la población total estudiada compuesta de un total de 348 trabajadores del mar y en tierra, sólo el 23.6 % presenta una tensión arterial anormal, y más de la mitad eran trabajadores del mar. El 17.5 % estaban en un estadío inicial de hipertensión, y no más del 10 % estaban en un estadío más avanzado.

En esta población de estudio, en la tabla 2, se observa un nivel elevado de colesterol. Casi dos terceras partes de la población de estudio tenían niveles de colesterol totales superiores a 200mg/dL; sin embargo fueron los trabajadores del mar los que presentaban mayor probabilidad de un nivel de colesterol más alto, con alrededor del 42 %, con niveles de colesterol capilares por encima de 240 mg/dL. Un resultado similar se observó cuando la concentración de sangre de Colesterol LDL fue evaluada. Dos terceras partes de la población, tanto en los trabajadores del mar como en los de tierra, presentaba concentraciones de LDL por encima del nivel recomendable por encima de los (130mg/dL <). En cuanto a la intolerancia de Glucosa en este estudio demográfico, sólo el 5 % mostró los resultados de glucosa en sangre en ayunas de 126 mg/dL o mayores. Similar a niveles de colesterol habituales, parece existir un predominio creciente de obesidad en la población estudiada. Casi el 56 % de la población fue catalogada como obesa, considerado el sobrepeso u obeso (Masa de Índice Corporal de 25 % o mayor).

En la tabla 3, se observa la distribución completa del IMC de trabajadores del mar y de tierra, y se observa que el 54,2% y el 58,1% tanto de trabajadores del mar como de tierra, respectivamente, se clasifican como sobrepeso u obeso I

**Riesgos Cardiovasculares en Trabajadores del mar comparados con los trabajadores en tierra (transporte) de Pertamina**

La tabla 4, muestra la relación de distribución del IMC en la población estudiada, opuesta a la edad tanto de los trabajadores del mar, como de tierra.

De estos datos, se observa que como la población de estudio envejece, los trabajadores del mar parecen presentar menos obesidad que los de tierra.


55

**The 10 year prediction of Cardiovascular Risks using Framingham Score Card**.

The data in table 6 shows the prevalence of 10 year prediction of Cardiovascular Risks in the studied population. Using the Framingham Score card, the risk of each person was calculated and then categorized into four groups. Only 23.2 % of the population under investigation showed a moderate to high risk of a cardiovascular event. In table 7, the relationship of the Framingham Absolute Risk in relation to the age of the studied population was compared, showing similar results to the age adjusted obesity and cholesterol in table 4 and 5, that seafarers in an older age group (50-55 years old) had slightly lower probability of having a cardiovascular event compared to their onshore counterparts in the next 10 years.

**DISCUSSION**

This study identifies prevalence of cardiovascular risks in the study population of seafarers and onshore workers at Pertamina Shipping. In a typical seaman life, living far away from families, irregular working hours and an unbalanced food, it is expected that seafarers will have higher cardiovascular risks compared to workers ashore. In a study of seafarers onboard a German-flagged ship, Oldenburg et.al observed that the most prominent independent CHD risk factors in seafarers were hypertension, high triglycerides, older age and smoking, and that the examined German seafarers had a similar age-standardized predicted 10-year CHD risk as the German reference population[8].

From analysis of data collected using the 2009 Medical Fitness Examinations done at Pertamina Jaya Hospital, it was observed that the population under study (both seafarer and onshore workers) were exposed to a sedimentary way of life. The result of the study showed that 53.8% of seafarers and almost 60.3% of the onshore workers are overweight or obese. This result were higher than the result obtained from the Indonesian Health Survey in 2001, which stated only 13,4 % of Indonesian males age between 34 - 54 years old are obese (BMI >25%). Obesity has become a great problem today since it is independently associated with the incidence of new CHD cases and adversely affects conventional CHD risk factors, including HTN, diabetes mellitus, dyslipidemia, and the metabolic syndrome[15]. Thus, it is interesting to see from the study that onshore workers at Pertamina Shipping are more obese than seafarers. When adjustment to age was made in this study, seafarers in an older age group, 50-55 years old, were less likely to be obese than workers ashore, OR 0.88 (CI 95 % 0.4706 - 1.44). This may be the result of more stringent selections and fitness levels are in place, during medical fitness assessments, especially for older seafarers. Older seafarers who are considered unfit or are considered to have high risk of a cardiovascular event at sea are refrained from embarking on a vessel and/or are usually offered to work ashore. The high prevalence of obesity in both populations

Un resultado similar también se puede observarse en la tabla 5, donde la edad de la población de estudio fue comparada con la prevalencia de dislipidemia (el Colesterol Total 200mg/dL o mayor y/o Triglicéridos 150mg/dL o mayor). La tabla muestra que los trabajadores de tierra tienden a ser más obesos que los de mar de su misma edad. Una selección más rigurosa durante la evaluación de Salud Médica y acciones preventivas más contundentes podrían llevarse a cabo en trabajadores del mar de mayor edad para asegurar que una mano de obra más sana y apta sea aceptada antes de embarcarse.

**La predicción a 10 años de Riesgos Cardiovasculares usando las tablas de Framinghan**

Los datos de la tabla 6 muestran la prevalencia de una predicción a 10 años de Riesgos Cardiovasculares en la población estudiada. Usando esta tabla de Framingham, se calculó el riesgo de cada persona y posteriormente clasificado en cuatro grupos. Sólo el 23.2 % de la población en la investigación mostró un riesgo de moderado a alto de un episodio cardiovascular. En la tabla 7, se comparó la relación del Riesgo Absoluto Framingham en relación con la edad de la población estudiada, mostrando resultados similares en edad, obesidad y colesterol en las tablas 4 y 5, que los trabajadores del mar pertenecientes a un grupo de edad mayor (50-55 años) presentaban una probabilidad ligeramente inferior de sufrir un episodio cardiovascular, comparado con sus compañeros de tierra en los próximos 10 años.

**DISCUSIÓN**

En este estudio se identifica la prevalencia de riesgos cardiovascular en la población de estudio de trabajadores del mar y de tierra en el trasporte de Pertamina. Con una vida de marinero típica, viviendo lejos de la familia, horas de trabajo irregulares y una alimentación desequilibrada, se espera que los trabajadores del mar presenten riesgos cardiovasculares superiores a los trabajadores en tierra. En un estudio de trabajadores del mar a bordo de un barco de bandera alemana, Oldenbur et.al[8], observaron que los factores de riesgo de CHD independientes más prominentes en navegantes eran la hipertensión, hipertrigliceridemia, mayor edad y el fumar, y que los marinos alemanes examinados presentaban una predicción estandarizada por edad de riesgo a 10 años de CHD, similar a la de la población alemana de referencia. A partir del análisis de los datos recogidos a través de los reconocimientos médicos del 2009, realizados en el Hospital Pertamina Jaya, se observó que la población en estudio (tanto la gente de mar y los trabajadores en tierra) estaban expuestos a un estilo de vida sedentario. El resultado del estudio mostró que el 53,8% de la gente de mar y casi el 60,3% de los trabajadores en tierra tienen sobrepeso o son obesos. Este resultado fue mayor que el resultado obtenido de la Encuesta de Salud de Indonesia en 2001, que establece que solamente el 13,4% de los varones de Indonesia, de edades entre el 34 - 54 años son obesos (IMC >25%). La obesidad se ha convertido en un gran problema hoy en día, ya que se asocia de forma independiente con la incidencia de nuevos casos de enfermedades del corazón (CHD) y afecta negativamente a los factores convencionales de riesgo de cardiopatía

may be a result of a high fat diet consumed by both groups. For seafarers, since daily food is prepared onboard, an evaluation of its nutrition value in relation to seafarer's physical activity/work load while on board, must be re-evaluated. Presently, the preparation of food on board is in accordance with the Indonesian Government's Decree no. 7/ 2000 art. 25, on seafarers, which regulate the type, amount and nutritious value of food must be a minimum of 3600 cal/day. Observation of cholesterol levels, in both populations also showed that seafarers and onshore workers had similar prevalence in their blood cholesterol levels. Dislipidemia in seafarer and onshore workers were 71.2% and 73.5% respectively. However, when adjustments to age were made, the results revealed that in older age groups, 50-55 years old, again seafarers showed lower probability of dislipidemia compared to onshore workers, OR 0.8392 (CI 95% 0.4545 - 1.539).

Evaluation of the individual 10 year predictions of cardiovascular risk for both seafarers and on shore workers, showed that onshore workers had greater prevalence of cardiovascular risks (>15%) 27.9% than opposed to seafarers 20.3%. However after adjusting the age with their absolute risk of a cardiovascular event, we again observed that absolute risks of seafarers were lower in older age groups 50-55 years old, OR 0.8139 (CI 95% 0.4498 - 1.471), than in on shore workers.

Other major cardiovascular risk factors, such as hypertension and diabetes, were also evaluated; however, the prevalence of Hypertension as a risk factor in this study was only 21.2% for seafarers, while blood pressure of >140/90 mmHg, in on shore workers on the other hand reached up to 27.3 %. Prevalence of diabetes in the study population of seafarers also showed a similar result to hypertension, with a higher percentage on shore workers evaluated having high blood glucose, compared to the seafarers working for the company.

Other cardiovascular risks factors such as lack of exercise and smoking are synonymous with the life at sea. From this study, the prevalence of smokers in seafarers and onshore workers are 47.5 % and 37.5 %, respectively. This number is surprisingly lower than the number obtained from the 2001 Indonesian Health survey. In the survey, 58.3% of the male respondents between the ages of 15-65 years old were smokers. A lower number in the onshore workers may be a result of realization of the harmful effects of smoking, besides also the rigorous anti-smoking campaign, placed by Pertamina Shipping Management. Other studies have also confirmed a similar high consumption of cigarettes of seafarers [8] and even though similar regulation is in place for seafarer onboard vessels at Pertamina shipping, the high percentage shows low compliance to those programs. Lack of physical exercise is another risk factor that can be found in seafarers. From the study, seafarers seem to be less disciplined in exercising than onshore workers. This is to be expected with the isolated lives seafarer's must endure while onboard, as well as the limited facilities and limited time they might have onboard.

coronaria, incluyendo hipertensión, diabetes mellitus, dislipidemia y síndrome metabólico [15]. Por lo tanto, es interesante ver, a partir del estudio, que los trabajadores de Pertamina en tierra son más obesos que la gente de mar

Cuando el ajuste por edad se realizó en este estudio, los trabajadores del mar pertenecientes al grupo de más edad 50-55 años, eran menos propensos a ser obesos que los trabajadores en tierra, OR 0,88 (IC del 95% 0,4706÷ 1,44). Este puede ser el resultado de las selecciones más estrictas en niveles de condición física correctos, durante las evaluaciones de aptitud para el trabajo en el reconocimiento médico para embarque de los de más edad. Los de mayor edad considerados no aptos o con elevado riesgo de accidente cardiovascular en mar no son embarcados y/o se les ofrece un trabajo en tierra. La alta prevalencia de la obesidad en ambas poblaciones puede ser el resultado de una dieta alta en grasa en ambos grupos. En cuanto a los trabajadores del mar, ya que la comida se prepara diariamente a bordo, se tiene que llevar a cabo una reevaluación.

En la actualidad, la preparación de alimentos a bordo sigue los parámetros del RD del Gobierno de Indonesia no. 7 / 2000 art. 25, de los trabajadores del mar, la gente de mar, que regula el tipo, cantidad y valor nutritivo de los alimentos, especificando que debe tener un mínimo de 3.600 cal / día. La observación de los niveles de colesterol en ambos grupos también mostró que los trabajadores del mar y de tierra os marinos y trabajadores en tierra tenían una prevalencia similar en sus niveles de colesterol en sangre. Dislipidemia en trabajadores del mar y de tierra era del 71,2% y 73,5% respectivamente. Sin embargo, cuando se realizaron ajustes de edad los resultados revelaron que, en grupos de más edad, 50-55 años, una vez más los trabajadores del mar mostraron una menor probabilidad de dislipidemia en comparación con los trabajadores en tierra, o 0,8392 (IC del 95% de 0,4545 a 1,539).

Evaluación de las predicciones individuales a 10 años de riesgo cardiovascular para los marinos y trabajadores en tierra, puso de manifiesto que entre los trabajadores en tierra había una mayor prevalencia de riesgos cardiovasculares (15%) <27,9%, en contraste a los trabajadores del mar del 20,3%. Sin embargo, después de ajustar la edad con el riesgo absoluto de un evento cardiovascular, volvemos a observar que los riesgos absolutos de los marinos fueron menores en los grupos de mayor edad 50-55 años, o 0,8139 (IC del 95% de 0,4498 a 1,471), que en los trabajadores en tierra .

Otros factores de riesgo cardiovascular, como hipertensión y diabetes, también se evaluó, sin embargo, la prevalencia de la hipertensión arterial como factor de riesgo en este estudio fue sólo el 21,2% entre los trabajadores del mar, mientras que la presión arterial de> 140/90 mmHg, en los trabajadores de tierra alcanzó hasta un 27,3%.

Prevalencia de diabetes en la población de estudio de los marinos también mostró un resultado similar a la hipertensión, con un mayor porcentaje de trabajadores de tierra Con niveles altos de glucosa en sangre en comparación con los marinos que trabajan para la compañía.

Otros factores de riesgo cardiovascular tales como la falta de ejercicio y el tabaquismo son sinónimo de la vida en el mar. A partir de este estudio, la prevalencia de fumadores en

**Conclusion**

In conclusion, the present study shows the prevalence of cardiovascular risks factors that are present in seafarers and on shore workers at Pertamina Shipping. The independent risk factors that dominate in this study population are obesity, blood cholesterol levels, smoking habits and physical exercise. After age adjustments, seafarers in older age groups are less likely to have a cardiovascular event than on shore workers. The 10 year risk prediction of Cardiovascular events using the Framingham score card, have also shown that seafarers at Pertamina Shipping are less likely to have cardiovascular events compared to on shore workers.

The good results for the older seafarers is probably due to "selection out of the job" where seafarers who are found to be obese, have diabetic conditions and have signs of possible cardiovascular disease, are refrained from continuing work at sea and are relocated to work onshore, or even retire. However, further study using a larger study population is needed to achieve statistical significance.

NOTE /*NOTA*: This work was presented as final research work of the Master in Maritime Health, Cadis University (Spain) / *Este trabajo fue presentado como trabajo final del Master en Sanidad Marítima de la Universidad de Cádiz*

*Translated by /* Traducido por Inmaculada Allende Ortega

marinos y trabajadores en tierra son el 47,5% y 37,5%, respectivamente. Esta cifra es sorprendentemente menor que el número obtenido de la Encuesta de Salud 2001 en Indonesia. En la encuesta, el 58,3% de los encuestados de sexo masculino entre las edades de 15-65 años eran fumadores. Un número más bajo de los trabajadores en tierra puede ser el resultado de la concienciación de los efectos nocivos del tabaco, además la rigurosa campaña contra el tabaquismo, realizada por la Dirección de Pertamina. Otros estudios también han confirmado un alto consumo similar de cigarrillos de la gente de mar[8], y aunque la regulación es similar para la gente de mar a bordo de los buques Pertamina, el alto porcentaje muestra bajo nivel de cumplimiento de los programas. La falta de ejercicio físico es otro factor de riesgo que puede encontrarse en la gente de mar. Desde el estudio, la gente de mar parece ser menos disciplinada en el ejercicio que los trabajadores de tierra. Esto puede entenderse teniendo en cuenta el tipo de vida aislada que el trabajador del mar debe soportar mientras está a bordo, así como de los escasos servicios y el tiempo limitado que pueden disponer de ellos.

**Conclusión**

En conclusión, este estudio muestra la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular presentes en la gente de mar y de trabajadores de tierra relacionados con el transporte de Pertamina. Los factores de riesgo independientes que dominan en esta población de estudio son la obesidad, los niveles de colesterol en la sangre, el tabaquismo y el ejercicio físico. Tras los ajustes de edad, la gente de mar en grupos de mayor edad tienen menos probabilidades de tener un evento cardiovascular que los trabajadores en tierra. La predicción de riesgo a 10 años de eventos cardiovasculares utilizando el sistema Framingham, ha demostrado también que los trabajadores del mar de Pertamina tienen menos posibilidades de sufrir un episodio cardiovascular, en comparación con los trabajadores de tierra.

Los buenos resultados para los trabajadores del mar, se deba probablemente a la "selección de su trabajo", donde a los marinos a los que se les diagnostica obesidad, condición diabética o signos de posible enfermedad cardiovascular, se les impide continuar trabajando en alta mar y se les facilita una posición en tierra o la jubilación. Sin embargo, se requieren estudios adicionales utilizando una población de estudio más amplia para obtener unos resultados estadísticos más significativos.

**Table 1 Demographic data of related to age, Obesity, Physical Activity and Smoking habits of studied population according to their workplace.**/ *Datos demográficos por grupos (edad, obesidad, ejercicio, fumar)*

| **No.** | **Variables - Categories** | **Seafarers** | | **Onshore** | | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **n** | **%** | **n** | **%** | |
| 1 | ***AGE*** | | | | | |
| | **40 - 44 yrs old** | 48 | 88.9% | 6 | 11.1% | **54** |
| | **45 - 49 yrs old** | 37 | 64.9% | 20 | 35.1% | **57** |
| | **50 - 55 yrs old** | 127 | 53.6% | 110 | 46.4% | **237** |
| 2 | ***OBESITY*** | | | | | |
| | **Normal** | 98 | 46.2% | 54 | 39.7% | |
| | **Obese** | 114 | 53.8% | 82 | 60.3% | **152** |
| | | | | | | **196** |
| 3 | ***EXERCISE*** | | | | | |
| | **Irregular** | 187 | 88,2% | 65 | 47,8% | **252** |
| | **Regular (1-2x/wk)** | 25 | 11,8% | 71 | 52,2% | **96** |
| 4 | ***SMOKING*** | | | | | |
| | **Yes** | 101 | 47,6% | 51 | 37,5% | **152** |
| | **No** | 111 | 52,4% | 85 | 62,5% | **196** |

**Table 2. Prevalence and distribution by Work Locations of Hypertension, total Cholesterol, LDL, Diabetes Mellitus in the Estudied Population**/ *Prevalencia y distribución por grupos de HTA, colesterol, LDL colesterol, diabetes*

| **No.** | **Modifiable CVS RISK FACTORS** | **Seafarer** | | **Onshore** | | **Total** | **%** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **n** | **%** | **n** | **%** | | |
| 1 | HYPERTENSION | | | | | | |
| | Normal (<130/<85) | 121 | 57,1% | 73 | 53,7% | 194 | 55,7% |
| | Normal High (130-139/85-89) | 46 | 21,7% | 26 | 19,1% | 72 | 20,7% |
| | Hypertension | | | | | | |
| | Pre Hypertension (140-159/90-99) | 29 | 13,7% | 32 | 23,5% | 61 | 17,5% |
| | Moderate (160-179/100-169) | 13 | 6,1% | 5 | 3,7% | 18 | 5,2% |
| | Severe (180-209/110-119) | 2 | 0,9% | 0 | 0,0% | 2 | 0,6% |
| | Extreme (>210/>120) | 1 | 0,5% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% |
| 2 | TOTAL CHOLESTEROL | | | | | | |
| | < 200 mg/dL (Desirable) | 47 | 22,2% | 48 | 35,3% | 95 | 27,3% |
| | 200 - 239 (Borderline) | 76 | 35,8% | 60 | 44,1% | 136 | 39,1% |
| | > 240 mg/dL (High) | 89 | 42,0% | 28 | 20,6% | 117 | |
| 3 | LDL | | | | | | |
| | < 130 mg/dL (Desirable) | 90 | 42,5% | 41 | 30,1% | 131 | 37,6% |
| | 130 - 159 (Borderline) | 65 | 30,7% | 48 | 35,3% | 113 | 32,5% |
| | > 160 mg/dL (High) | 57 | 26,9% | 47 | 34,6% | 104 | 29,9% |
| 4 | DIABETES MELITUS | | | | | | |
| | Yes | 7 | 3,3% | 10 | 7,4% | 17 | 4,9% |
| | No | 205 | 96,7% | 126 | 92,6% | 331 | 95,1% |

**Table 3. Distribution of BMI in Seafarers and Onshore workers, according with the classification of World Health Organization** / *Distribución del Indice de Masa Corporal (IMC-BMI) en marinos y trabajadores en puerto segun OMS*

| **BODY MASS INDEX (BMI)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **WHO Classification** / *OMS* | **Seafarer /** ***Marinos*** | | **Onshore /** ***Pers. Tierra*** | | **TOTAL** | **%** |
| | **n** | **%** | **n** | **%** | | |
| **< 18.5 (Underweight)/** ***Delgadez*** | 4 | 1,9% | 0 | 0,0% | 4 | 1,1% |
| **18.5 - 24.9 (Normal)** | 96 | 45,3% | 54 | 39,7% | 150 | 43,1% |
| **25.0 - 29.9 (Overweight)/** ***Sobrepeso*** | 90 | 42,5% | 69 | 50,7% | 159 | 45,7% |
| **30.0 - 34.9 (Obesity I)** ***Obesidad*** | 21 | 9,9% | 10 | 7,4% | 31 | 8,9% |
| **35 - 39.9 (Obesity II)** | 1 | 0,5% | 1 | 0,7% | 2 | 0,6% |
| **> 39.9 ( Extreme Obesity)** | 0 | 0,0% | 2 | 1,5% | 2 | 0,6% |
| **TOTAL** | 212 | 100% | 136 | 100,0% | 348 | 100,0% |

**Table 4. Prevalence of Obesity in relation to Age**/ *Prevalencia de la Obesidad y sobrepeso en relación a la edad*

| **OBESITY (BMI)** / *Obesidad (IMC)* | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **No.** | **AGE /** ***Edad*** | **Obese (>25% )** | | **Non Obese (<25% )** | | **TOTAL** | **OR** | **95 % CI** | **P** |
| | | n | % | n | % | | | | |
| 1 | **40 - 44 yr old** | | | | | | | | |
| | **Seafarer** | 19 | 39,6% | 29 | 60,4% | 48 | 3.216 | 0.3224 - 163 | 0.2675 |
| | **Onshore** | 1 | 7,7% | 5 | 83,33% | 6 | | | |
| 2 | **45 - 49 yr old** | | | | | | | | |
| | **Seafarer** | 20 | 54,1% | 17 | 45,9% | 37 | 0.9632 | 0.2786 - 3.278 | 0.5840 |
| | **Onshore** | 11 | 55,0% | 9 | 45,0% | 20 | | | |
| 3 | **50 - 55 yr old** | | | | | | | | |
| | **Seafarer** | 75 | 59,1% | 52 | 40,9% | 127 | 0.8248 | 0.4706 - 1.44 | 0.2784 |
| | **Onshore** | 70 | 63,6% | 40 | 36,4% | 110 | | | |

**Table 5. Prevalence of Capillary Cholesterol Analysis in relation to Age**/ *Prevalencia colesterol en relación a edad*

| **DISLIPIDEMIA** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **No.** | **AGE** | **Dislipidemia** | | **Non Dislipidemia** | | **TOTAL** | **OR** | **95 % CI** | **P** |
| | | ***n*** | **%** | ***n*** | **%** | | | | |
| **1** | ***40 - 44 yr old*** | | | | | | | | |
| | **Seafarer** | 35 | 72,9% | 13 | 27,1% | **48** | 1.338 | 0.1088 - 10.7 | 0.5393 |
| | **Onshore** | 4 | 66,7% | 2 | 33,3% | **6** | | | |
| **2** | ***45 - 49 yr old*** | | | | | | | | |
| | **Seafarer** | 27 | 73,0% | 10 | 27,0% | **37** | 0.9017 | 0.2024 - 3.593 | 0.5650 |
| | **Onshore** | 15 | 75,0% | 5 | 25,0% | **20** | | | |
| **3** | ***50 - 55 yr old*** | | | | | | | | |
| | **Seafarer** | 89 | 70,1% | 38 | 29,9% | **127** | 0.8392 | 0.4545 - 1.539 | 0.3226 |
| | **Onshore** | 81 | 73,6% | 29 | 26,4% | **110** | | | |

**Table 6. Prevalence of 10 yr prediction of CVS Risk**/ *Prevalencia a 10 años de predicción del Riesgo cardiovascular*

| **Score Framingham Absolute Risk** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Category /*Clasificación* | Seafarers / *Marinos* | | Onshore / *P.tierra* | | Total | |
| | n (212) | % | n (136) | % | | % |
| Very Low Risk (<10%) | 97 | 67,4% | 47 | 32,6% | 144 | 41,4% |
| Low Risk (15%) | 72 | 58,5% | 51 | 41,5% | 123 | 35,3% |
| Moderate Risk (15 -20%) | 29 | 48,3% | 31 | 51,7% | 60 | 17,2% |
| High Risk (>20%) | 14 | 66,7% | 7 | 33,3% | 21 | 6,0% |

**Table 7. Prevalence of Framingham Absolute Risk in relation to Age/** *Prevalencia Riesgo abs F en relacion a edad*

| | | OBESITY (BMI) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | AGE | Obese (>25%) | | Non Obese (< 25% ) | | Total | OR | 95 % CI | P |
| | | *n* | % | *n* | % | | | | |
| ***1*** | ***40 - 44 yr old*** | | | | | | | | |
| | **Seafarer** | 19 | 39,6% | 29 | 60,4% | **48** | 3.216 | 0.3224 - 163 | 0.2675 |
| | **Onshore** | 1 | 7,7% | 5 | 83,33% | **6** | | | |
| ***2*** | ***45 - 49 yr old*** | | | | | | | | |
| | **Seafarer** | 20 | 54,1% | 17 | 45,9% | **37** | 0.9632 | 0.2786 - 3.278 | 0.5840 |
| | **Onshore** | 11 | 55,0% | 9 | 45,0% | **20** | | | |
| ***3*** | ***50 - 55 yr old*** | | | | | | | | |
| | **Seafarer** | 75 | 59,1% | 52 | 40,9% | **127** | 0.8248 | 0.4706 - 1.44 | 0.2784 |
| | **Onshore** | 70 | 63,6% | 40 | 36,4% | **110** | | | |

## REFERENCES


1. Murray DM, Hannan PJ, Jacobs DR, McGovern PJ, Schmid L et al. Assessing intervention effects in the Minnesota Heart Health Program. Am J Epidemiol 1994; 139: 91-103.
2. Departemen Kesehatan RI, Survei Kesehatan Nasional 2001: Laporan Studi Mortalitas 2001: Pola penyakit penyebab kematian di Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta; 2003; 76 hlm
3. Roberts SE. Mortality from disease among seafarers in British merchant shipping (1976-1995). Int Marit Health 2002; 53: 43-58.
4. Hansen HL. Surveillance of deaths on board Danish merchant ships, 1986-93: implications for prevention. Occup Environ Med 1996; 53: 269-275.
5. Jaremin B, Kotulak E, Starnawska M, Tomaszunas S. Causes and circumstances of deaths of Polish seafarers during sea voyages. J Travel Med 1996; 3: 91-95.
6. Larsson TJ, Lindquist C. Traumatic fatalities among Swedish seafarers 1984-1988. Safety Science 1992; 15: 173-182.
7. Maritime Labour Convention 2006; http://www.ilo.org/ /wcmsp5 /groups /public /ed_norm/normes/ documents/normativeinstrument/wcms_090250.pdf. [Accessed : 07 June 2010].
8. Oldenburg M, Jensen H-J, Latza U, Baur X. Coronary risks among seafarers aboard German-flagged ships. Int Arch Occup Environ Health 2008; 81: 735-741.
9. Assmann G, Cullen P, Schulte H. Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular Munster (PROCAM) study. Circulation 2002; 105: 310-315.
10. Jaremin B, Kotulak E. Myocardial infarction (MI) at the work-site among Polish seafarers. The risk and the impact of occupational factors. Int Marit Health 2003; 54:26-39.
11. Hansen HL, Jensen J. Female seafarers adopt the high risk lifestyle of male seafarers. Occup Environ Med 1998; 55: 49-51.
12. Jaremin B. State of the circulatory system and fitness for work at sea according to regulations binding in Poland. Bull Inst Mar Trop Med. 1993/1994; 45: 39-42.
13. Jezewska M, Jaremin B, Leszczy?ska I. Health promotion in the maritime work environment-training of leaders. Int Marit Health 2007; 58: 129-137.
14. Nuryani, Mieke, Dislipidemia prevalence, the related factors and cardiovascular risk among seamen employees of PT X - Jakarta : Analysis of the 2006 annually MCU. Thesis ; Postgraduate Program Faculty of Medicine University of Indonesia; 2008
15. Nestle PJ, Obesity, diet, and coronary heart disease, Reply Med J Aust 1980; 1: 278.
16. Dislipidemia [internet]: Wikipedia, free encyclopedia, [access, March 15th, 2011]. Available in: http://en.wikipedia.org/wiki/Dislipidemia